

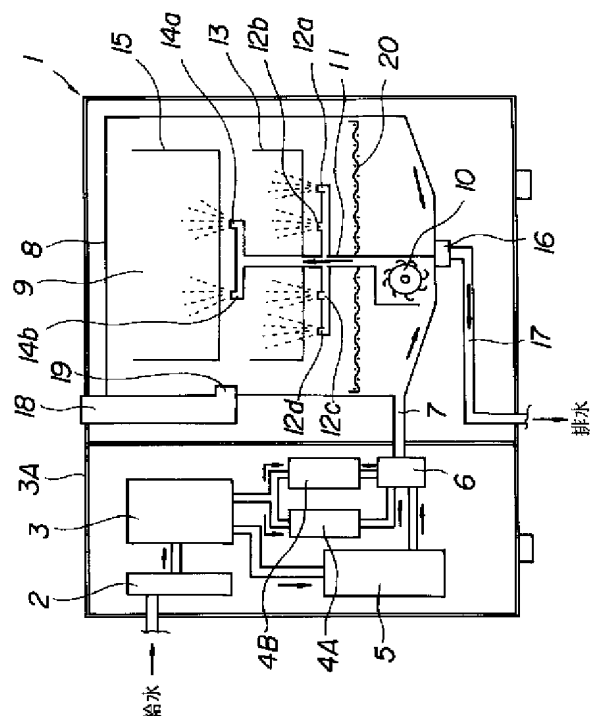
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)2月10日

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全 7 頁)

(54) 【発明の名称】 食器類洗浄器および食器類の２段階洗浄法

【解決手段】 必要に応じてアルカリ洗剤を添加した高温と低温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を順次洗浄する食器類洗浄器であって、外部から供給される水に食塩を添加して電気分解して前記強アルカリ水および強酸性水を製造する装置、前記強アルカリ水を加熱して高温と低温の温度帯に制御された前記洗浄液を供給する装置、および前記アルカリ洗剤を供給する装置を備えた食器類洗浄器を用いて洗浄する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 必要に応じてアルカリ洗剤を添加した高温と低温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を順次洗浄する食器類洗浄器であって、外部から供給される水を電気分解して前記強アルカリ水および強酸性水を製造する装置、前記強アルカリ水を加熱して高温と低温の温度帯に制御して供給する装置、および前記アルカリ洗剤を供給する装置を備えたことを特徴とする食器類洗浄器。

【請求項2】 低温の強アルカリ水を貯蔵するタンクおよび高温の強アルカリ水を貯蔵するタンクを備えたことを特徴とする請求項1記載の食器類洗浄器。

【請求項3】 食器類を洗浄した後の洗浄水を前記強酸性水で中和して排水することを特徴とする請求項1あるいは請求項2記載の食器類洗浄器。

【請求項4】 必要に応じてアルカリ洗剤を添加した50～55℃に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を洗浄した後、引き続きアルカリ洗剤を添加した70～80℃に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて前記食器類を洗浄することを特徴とする請求項1ないし請求項3記載の食器類洗浄器。

【請求項5】 蛋白質分解酵素、油分解酵素、澱粉分解酵素から選ばれる酵素を含有するアルカリ洗剤を使用することを特徴とする請求項1ないし請求項4記載の食器類洗浄器。

【請求項6】 0～0.1重量%のアルカリ洗剤を加えた低温の洗浄液を用いて食器類を洗浄した後、引き続き0.1～0.15重量%のアルカリ洗剤を加えた高温の洗浄液を用いて食器類を洗浄することを特徴とする請求項1ないし請求項5に食器類洗浄器。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6記載の食器類洗浄器を用いて必要に応じてアルカリ洗剤を添加した低温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を洗浄した後、引き続きアルカリ洗剤を添加した高温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を洗浄することを特徴とする食器類の2段階洗浄法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は食器類洗浄器および食器類の2段階洗浄法に関し、さらに詳しくは家庭や洗浄業務などにおいて食事後の大小の平皿、お椀、茶碗、サジ、スプーン、箸などに付着した蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食事の食べ滓を効率よく洗浄できる食器類洗浄器およびこの食器類洗浄器を用いて2段階で食器類を洗浄する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来は、洗浄器内に洗浄水を散水する散水口を設け、水道水をそのまま循環させて洗浄するか、あるいは洗剤などを加えた洗浄水を汚れた食器類の表裏

面に一様に当たるようにして、洗浄器内を循環するようにしている。しかしながら、水道水等をそのまま使用する場合は、最近の洋食化に伴う油污れが落ちにくく、洗浄されなかった滓により悪臭が食器洗浄器内で多々発生するなどの不具合があり、また洗剤などを加えた洗浄水を使用しても各種の成分を含む汚れが落ちないので、結果として洗剤の使用量を約0.2重量%以上に増加させる必要がでるなど不経済になるとともに、洗剤等の溜りが不十分となり、排水に含まれる洗剤濃度が多いため環境への悪影響がでるなどの問題があった。

【0003】これらの問題を改善するために、洗浄水として電気分解によって得られたアルカリイオン水と酸性水のいずれか一方又は両方を用いる洗浄器が提案されているが（特開平6-319673号公報）、酸性水を洗浄液とした場合は蛋白食品が凝固しておちにくくなり、一方、アルカリ水を洗浄液とした場合はある程度の洗浄効果はあるが、蛋白食品や澱粉などの洗浄ができない上、汚れの再付着を防止できないので、食事の食べ滓が付着した食器類を効率よく洗浄することができなかった。また、洗浄水として電気分解によって得られた強アルカリ水と強酸性水を利用し、強アルカリ水を約40℃に加熱して洗浄水とし用い、洗浄後、強酸性水ですすいで殺菌する洗浄殺菌装置が提案されているが（特開平6-296572号公報）、強アルカリ水を洗浄液とした場合は油脂のケン化作用や蛋白質の溶解作用による洗浄効果はあるが、澱粉の洗浄ができない上、汚れの再付着を防止できないので、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食事の食べ滓が付着した食器類を効率よく洗浄することができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食べ滓が付着した平皿、お椀、茶碗、サジ、スプーン、箸などの食器類を少量の洗剤の使用で効率よく洗浄できる洗浄器および洗浄法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は上記の課題を解決すべく研究を重ねた結果、食塩を添加した水を電気分解して得られる強アルカリ水を高温および低温の2種の温度に加熱して制御し、この2種の温度に制御された強アルカリ性水に必要に応じてアルカリ洗剤を加えた洗浄液を用いて汚れた食器類を順次洗浄することにより上記の課題を解決できることを見だし本発明を完成するに至った。

【0006】本発明の請求項1の発明は、必要に応じてアルカリ洗剤を添加した高温と低温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を順次洗浄する食器類洗浄器であって、外部から供給される水を電気分解して前記強アルカリ水および強酸性水を製造する装置、前記強アルカリ水を加熱して高温と低温の温度

帯に制御して供給する装置、および前記アルカリ洗剤を供給する装置を備えたことを特徴とする食器類洗浄器である。

【0007】本発明の請求項2の発明は、請求項1記載の食器類洗浄器において、低温の強アルカリ水を貯蔵するタンクおよび高温の強アルカリ水を貯蔵するタンクを備えたことを特徴とする。

【0008】本発明の請求項3の発明は、請求項1あるいは請求項2記載の食器類洗浄器において、食器類を洗浄した後の洗浄水を前記強酸性水で中和して排水すること

を特徴とする。
【0009】本発明の請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3記載の食器類洗浄器において、必要に応じてアルカリ洗剤を添加した50～55℃に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を洗浄した後、引き続きアルカリ洗剤を添加した70～80℃に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて前記食器類を洗浄することを特徴とする。

【0010】本発明の請求項5の発明は、請求項1ないし請求項4記載の食器類洗浄器において、蛋白質分解酵素、油分解酵素、澱粉分解酵素から選ばれる酵素を含有するアルカリ洗剤を使用することを特徴とする。

【0011】本発明の請求項6の発明は、請求項1ないし請求項5記載の食器類洗浄器において、0～0.1重量%のアルカリ洗剤を加えた低温の洗浄液を用いて食器類を洗浄した後、引き続き0.1～0.15重量%のアルカリ洗剤を加えた高温の洗浄液を用いて食器類を洗浄することを特徴とする。

【0012】本発明の請求項7の発明は、請求項1ないし請求項6記載の食器類洗浄器を用いて必要に応じてアルカリ洗剤を添加した低温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を洗浄した後、引き続きアルカリ洗剤を添加した高温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を洗浄することを特徴とする食器類の2段階洗浄法である。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明においては水道水や井戸水などの水に例えば食塩を添加し、電気分解を行い、pH10以上の強アルカリ水を得て、得られた強アルカリ水を例えば50～55℃に加熱、制御したものと、例えば70～80℃に加熱、制御したものを作り、これらの2種の強アルカリ水に必要に応じてアルカリ洗剤を添加した高温と低温の温度帯に制御された強アルカリ水から成る洗浄液を用いて食器類を順次洗浄することにより、強アルカリ性水による油のケン化作用、蛋白質の溶解作用、澱粉に対する洗浄効果などにより良好な洗浄効果が得られるとともに、アルカリ洗剤を用いた場合はアルカリ洗剤のもつ洗浄作用、即ち界面活性作用、汚れに対する浸透性、汚れの再付着防止作用などが組み合わされてこれらの相乗効果により、洗浄効果が非常にアップす

る。

【0014】このため従来洗浄が困難であった澱粉、口紅などの洗浄ができるようになり、汚れの再付着もなく、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食事の食べ滓が付着した食器類を効率よく洗浄することができる。また、従来はアルカリ洗浄剤が通常約0.2重量%程度使用されていたが、本発明の方法によればアルカリ洗浄剤は使用しなくてよい場合があり、使用するにしても約0.05重量%～0.15重量%程度でよく、アルカリ洗浄剤の使用量を25%～75%程度削減できる。また、洗浄時間を短縮できるなどの優れた効果がある。本発明においては洗浄液を適用する方式は限定されず、例えばつけおき式、噴射ノズル式などのいずれも使用できる。

【0015】本発明で用いる強アルカリ水のpHは特に限定されないが、10以上が好ましく、pH10未満では洗浄効果が不十分となる恐れがある。この強アルカリ水の加熱後の温度は高温と低温であれば特に限定されない。しかし、低温としては50～55℃が好ましい。50℃未満では洗浄効果が不十分となり、55℃を超えると蛋白質の凝固の恐れがある上、蛋白質分解酵素、油分解酵素、澱粉分解酵素などを添加する場合はこれらの酵素の作用が減退する。高温としては70～80℃が好ましい。70℃未満ではご飯粒などの洗浄効果が不十分となる恐れがあり、80℃を超えても更なる洗浄効果の向上は難しく、不経済となる。

【0016】本発明においては、低温の洗浄液と高温の洗浄液の使用順番は特に限定されない。しかし、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食べ滓が付着した平皿、お椀、茶碗、サジ、スプーン、箸などの食器類を洗浄する時は、低温の洗浄液で洗浄した後、高温の洗浄液で引き続き洗浄することが好ましい。低温の洗浄液で洗浄することにより、蛋白汚れ、油汚れを落とすとともに、この低温の洗浄液での洗浄はご飯粒や口紅などの汚れに対する前処理効果と浸漬効果あり、そして高温の洗浄液で引き続き洗浄することにより、蛋白質の凝固の問題を避けて、ご飯粒や口紅などの汚れを十分に落とすことができる。そして、この高温の洗浄液での洗浄は殺菌効果がある。本発明の食器類洗浄器においては、低温に加熱、制御された強アルカリ水を貯蔵するタンクと高温に加熱、制御された強アルカリ水を貯蔵するタンクを備えておくと、キープした低温の強アルカリ水および高温の強アルカリ水を必要に応じて使用でき、洗浄時間を短縮できるので好ましい。

【0017】本発明においては、アルカリ洗剤に蛋白質分解酵素、油分解酵素、澱粉分解酵素などから選ばれる酵素を添加すれば、各種酵素の成分分解作用（蛋白分解作用、油分解作用、澱粉分解作用など）が付加されるので、洗浄効果が非常にアップする。

【0018】本発明においては、前記のような強アルカ

り水を用いれば食器類が相当汚れていても0.2重量%以上のアルカリ洗剤を加える必要がなくなり、必要に応じて0.2重量%以下のアルカリ洗剤を加えるだけで、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食べ滓が付着した平皿、お椀、茶碗、サジ、スプーン、箸などの食器類を効率よく洗浄できるので、排水に含まれる洗剤濃度が少なくなり、環境にやさしい洗浄法となる。しかし0.05重量%以下のアルカリ洗剤の添加量の場合は、汚れによっては洗浄効果が不十分な場合が生じる。本発明においては、電気分解を行って得られる強酸性水を用いて、食器類を洗浄した後の洗浄水を中和して排水することにより、自然環境への悪影響を低減できる。

【0019】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の食器類洗浄器および洗浄法の一例を説明するための概略構成図である。図中1は食器類洗浄器で、この食器類洗浄器1には、水道又は井戸等の外部の給水源（図示せず）から供給される水（矢印で示す）に含まれるカルシウムイオンなどを除去するためのイオン交換樹脂を充填した陽イオン除去装置2が設けられており、この陽イオン除去装置2に前記水道水や井戸水などを通してカルシウムイオンなどを除去した水に、例えば食塩を添加して電気分解して強アルカリ水（pH10以上）と強酸性水（pH2〜4程度）を生成する電解槽3が内蔵されている強アルカリ水製造装置3Aが備えられている。この電解槽3により製造された強アルカリ水は強アルカリ水製造装置3A中のタンク4Aおよび4Bに蓄えられ、タンク4A中の強アルカリ水は図示しない加熱・保温装置により50〜55℃に加熱・維持され、タンク4B中の強アルカリ水は図示しない加熱・保温装置により70〜80℃に加熱・維持される。電解槽3により製造された強酸性水は同様にタンク5に蓄えられ、必要により図示しない加熱・保温装置により加熱・維持される。タンク4Aおよびタンク4Bに蓄えられた強アルカリ水あるいはタンク5に蓄えられた強酸性水は必要に応じて図示しない制御装置からの信号により開閉される切り替え弁6を開けて管路7を経て洗浄ケース8の下部に送られる。

【0020】食器洗浄器1内に設けた洗浄ケース8内には、食器等を洗浄するための洗浄室9が設けられており、この洗浄室9には、電解槽3によって生成され、所定の温度に加熱・維持された強アルカリ水が管路7を経て送られた後、送水ポンプ10により管路11から上方に送られて噴射ノズル12a、12b、12c、12dから図示しない食器を入れた棚状体13の下から食器に対して噴射されるようになっており、また、その上方に設けた噴射ノズル14a、14bから図示しない食器を入れた棚状体15の下から食器に対して噴射されるようになっている。16は排出弁であり、図示しない制御装置からの信号により開閉されるようになっており、洗浄、すすぎ、中和などが終了すると開けられて汚水ある

いはすすぎ液などが管路17を経て食器洗浄器1外へ排出される。

【0021】電解槽2は図示していないが、白金メッキチタンからなる陽極板と陰極板との間に微細多孔質の隔膜体を設け、陽極板と陰極板との間に適宜制御された電圧を印加するようになっている。これにより、電解槽3内に供給された陽イオンを除去された水道水等は図示しない食塩を添加され、電気分解されて、陰極板側に強アルカリ水を、陽極板側に強酸性水を生成するようになっている。

【0022】図中の18は液状あるいは粉末状のアルカリ洗剤あるいは蛋白質分解酵素、油分解酵素、澱粉分解酵素から選ばれる酵素を添加したアルカリ洗剤組成物などを供給する装置であり、図示しない制御装置からの信号により開閉される開閉弁を備えた洗剤供給口19から洗浄ケース8内にアルカリ洗剤などを必要な時期に必要な量だけ添加できるようになっている。アルカリ洗剤供給装置18の内部を複数に仕切り、仕切られた区画ごとに洗剤供給口を設け、それぞれの区画中に別種のアルカリ洗剤などを入れ、汚れの程度、汚れの種類などによりそれぞれのアルカリ洗剤などを適宜使い分けたり、2種類あるいはそれ以上の複数のアルカリ洗剤などを組み合わせ一時に、あるいは順番に使用できるようにしてもよい。

【0023】図中の20は、洗浄液は通過するがご飯粒、肉片などの食べ滓などは戸別できる金網である。また、洗浄ケース8の上面側内面には図示しない格子形の突条を有する単一の板状体を備えている。

【0024】上記構成の食器洗浄器1において、洗浄室9内の所定の位置に棚状体13、15を設置した後、図示しないスタートボタンを押すと、水道又は井戸等の外部の給水源から供給される水はイオン交換樹脂を充填した陽イオン除去装置2を通して陽イオンが除去され、操作パネル上の押ボタンにより設定された電解条件により、電解槽3は食塩を添加した水道水などを強アルカリ水と強酸性水に電気分解し、生成した強アルカリ水はタンク4Aとタンク4Bに送られて、タンク4A中の強アルカリ水は図示しない加熱・保温装置により50〜55℃に加熱・維持され、タンク4B中の強アルカリ水は図示しない加熱・保温装置により70〜80℃に加熱・維持される。生成した強酸性水はタンク5内に収納される。そして、まず50〜55℃に加熱された強アルカリ水が切換弁6、管路7を通り洗浄ケース8に適量だけ供給される。

【0025】洗浄ケース8に適量の50〜55℃に加熱された強アルカリ水が供給されると、洗剤供給口19から洗浄ケース8内に適当な種類のアルカリ洗剤などの必要量が添加されて強アルカリ水に溶解・混合され、加熱が不十分であれば洗浄ケース8の図示しないヒータによりさらに加熱して50〜55℃に維持されて、送水ポン

ブ10の正回転によって管路11から上方に送られて噴射ノズル12a、12b、12c、12dから図示しない食器を入れた棚状体13の下から食器に対して噴射され、また、その上方に設けた噴射ノズル14a、14bから図示しない食器を入れた棚状体15の下から食器に対して噴射される。噴出したアルカリ洗剤などを含む50～55℃に加熱された強アルカリ水（洗浄液と称す）が食器に当たって汚れを洗い落とす一方、洗浄室9の天井にまで飛散した洗浄液は該天井面に設けられた突条を伝わって略真下に落下し、食器の汚れを上側からも洗い落とす。送水ポンプ10により洗浄液を循環させて十分に洗浄が行われる。また洗浄ケース8の底部に落下した汚水は金網20を通して食べ滓が分別され、食べ滓が金網20上に回収されて洗浄液だけが循環し、食器の洗浄が一定時間行われる。次に、切換弁6を切り替えて、タンク5内の強酸性水を管路7から食器洗浄器1へ所定量給水して、送水ポンプ10を正回転させて濯ぎ洗浄を行うとともに、食器類を殺菌し、排水を中和する。そして、排出弁16を開けて送水ポンプ10を逆回転して、管路11や洗浄ケース8の下部の汚水を排出する。

【0026】次に、70～80℃に加熱された強アルカリ水を切換弁6、管路7を通り洗浄ケース8に適量だけ供給する。洗浄ケース8に適量の70～80℃に加熱された強アルカリ水が供給されると、洗剤供給口19から洗浄ケース8内に適当な種類のアルカリ洗剤などの必要量が添加されて強アルカリ水に溶解・混合され、加熱が不十分であれば洗浄ケース8の図示しないヒータによりさらに加熱して70～80℃に維持されて、送水ポンプ10の正回転によって管路11から上方に送られて噴射ノズル12a、12b、12c、12dから図示しない食器を入れた棚状体13の下から食器に対して噴射され、また、その上方に設けた噴射ノズル14a、14bから図示しない食器を入れた棚状体15の下から食器に対して噴射される。噴出したアルカリ洗剤などを含む70～80℃に加熱された強アルカリ水（洗浄液と称す）が食器に当たって上記の場合と同様にして汚れを洗い落とす。送水ポンプ10により洗浄液を循環させて十分に洗浄が行われ、食器の洗浄が一定時間行われる。

【0027】次に、切換弁6を切り替えて、タンク5内の強酸性水を管路7から食器洗浄器1へ所定量給水して、送水ポンプ10を正回転させて濯ぎ洗浄を行うとともに、食器類を殺菌し、排水を中和する。そして、排出弁16を開けて送水ポンプ10を逆回転して、管路11や洗浄ケース8の下部の汚水を排出する。排水と共に、図示しない給水バルブを開動して水道水などの濯ぎ液が温度調節されるかあるいは常温で洗浄室内に給水され、送水ポンプ10を正回転させて濯ぎ洗浄を行った後、汚水は同様にして排水する。

【0028】上記のようにして蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食べ滓が付着した平皿、お椀、茶碗、サジ、

スプーン、箸などの食器類を洗浄すると、まず、低温の洗浄液で洗浄することにより、蛋白汚れ、油汚れを落とすことができるとともに、この低温の洗浄液での洗浄はご飯粒や口紅などの汚れに対する前処理効果と浸漬効果あり、そして高温の洗浄液で引き続き洗浄することにより、蛋白質の凝固の問題を避けて、ご飯粒や口紅などの汚れを十分に落とすことができる。この高温の洗浄液での洗浄は殺菌効果がある。また、強酸性水は、制菌作用を有しているので、食器等がより清潔に保たれる一方、食器洗浄器自体に食べ滓によって悪臭が発生するのが抑制される。食器類が相当汚れていても0.2重量%以下のアルカリ洗剤を加えるだけで食器類を効率よく洗浄できるので、排水に含まれる洗剤濃度が少なくなる。強酸性水を用いて、食器類を洗浄した後の洗浄水を中和して排水するので環境に対する悪影響を低減できる。

【0029】

【実施例】次に実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。

（実験）

（1）汚れの種類

食器類に付着している汚れを大別すると、澱粉汚れ、蛋白汚れ、油汚れがあるので、澱粉汚れとしてご飯粒、蛋白汚れとして卵、油汚れとしてサラダ油と口紅を選定した。卵は、白身と黄身で凝固温度が異なるといわれているため個々に試料として用いた。

（2）汚れの調整方法及び付着方法

①澱粉汚れは、炊飯米をレオメーターにより圧力0.5 kg/cm²でスライドガラスに付着させ1時間室温に放置して試料とした。また、洗浄後の残存性をヨウ素澱粉反応にて確認した。

②蛋白汚れは、卵の黄身及び白身を別々にスライドガラスに付着させ1時間室温に放置して試料とした。尚、白身は透明なため、蛋白指示薬アミドブラック10Bを添加し着色して汚れ落ちの程度を確認した。また、洗浄後の黄身の残存性は、アミドシュバルツ反応により確認した。

③油汚れは、牛肉を炒めた後の油を使用した。即ち、油と肉汁及び微量の蛋白質の混合しているものに油性指示薬オイルレッドOを添加し、スライドガラスに付着後、室温に1時間放置したものを試料とした。

④口紅は、レビマス製リップステック〈6〉（主成分：ジブチルヒドロキシトルエン）を使用し、スライドガラスに付着させ、室温に1時間放置したものを試料とした。

【0030】（3）使用洗浄液

洗浄液は、強アルカリ水製造器〔業務用酸性水生成器FSW-S150三洋電機（株）製〕を用いて作った強アルカリ水（pH12.1～12.3）を使用するか、あるいは食洗機用アルカリ洗剤（商品名：ウォッシュメイ

トS、株式会社アデカクリーンエイド製)を所定量だけ添加したものを使用した。

②洗浄液の温度は、40、45、50、55、60、65、70、75、80℃とした。尚、ご飯粒と口紅の場合は、60℃では洗浄効果がないので、63～80℃で試験した。

【0031】(4)洗浄方法

洗剤濃度：0%、0.05%、0.1%、0.15%、0.2%

洗浄液の温度：卵は55℃を超えると凝固する恐れがあり、50℃未満では油が落ちにくくなるので卵と油は50℃と55℃とし、ご飯粒は70℃未満では落ちにくくなり、口紅は63℃未満では落ちにくくなるので、ご飯粒と口紅は75℃とした。各条件での洗浄液中に汚れの*

*付いたスライドガラス6枚を入れ、5分間攪拌洗浄した。

(5)評価方法

洗浄後のスライドガラスに付着している汚れの量を目視及び写真により評価した。

(6)実験結果

実験の結果を表1に示す。但し、◎：洗浄効果(大)、○：洗浄効果(中)、△：洗浄効果(小)、を示す。なお、()を付した箇所は洗浄後に汚れは取れたが、洗浄前に汚れが付着していた部分が水をはじいたことを示す。

【0032】

【表1】

汚 れ の 種 類		ご飯粒	口 紅	卵白身	卵白身	卵黄身	卵黄身	油	油
洗浄温度(℃)		75	75	50	55	50	55	50	55
洗 剤 濃 度 (w t %)	0.2	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	0.15	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	0.1	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	0.05	○	(○)	◎	◎	(○)	(○)	(○)	(○)
	0	○	△	◎	◎	(○)	(○)	(○)	(○)

【0033】表1から、ご飯粒は洗浄温度75℃で洗剤濃度0.15重量%以上で洗浄効果があり、口紅は洗浄温度75℃で洗剤濃度0.1重量%以上で洗浄効果があることが確認できた。卵の白身は上記の全ての洗浄条件で洗浄効果が確認できた。卵の黄身と油は上記の全ての洗浄条件で洗浄効果が確認できたが、洗剤を添加しない場合と洗剤濃度0.05重量%では、汚れは落ちたが、洗浄後、汚れが付着していた箇所では水をはじいた。したがって、全ての汚れを落とすためには、高温洗浄時に凝固する蛋白質を第一段階で落とし、第二段階で洗浄液の温度を上げて従来落ちにくかった口紅やご飯粒を落とすことが望ましいことが判る。すなわち、まず洗剤濃度0～0.1重量%程度の50～55℃の洗浄液を用いて洗浄すれば、蛋白を凝固させることなく洗浄できるとともに、油汚れも洗浄でき、そして引き続き、洗剤濃度0.1～0.15重量%程度の70～80℃の洗浄液を用いて洗浄することによりご飯粒などの澱粉を洗浄でき、且つ、口紅も洗浄できることが判る。

【0034】

【発明の効果】本発明により、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食べ残が付着した平皿、お椀、茶碗、サジ、スプーン、箸などの食器類を少量の洗剤の使用で効率よく洗浄できる。すなわち、食器類をまず50～55℃程

※度の低温に加熱された強アルカリ水に必要な応じてアルカリ洗剤を加えた洗浄液を用いて洗浄することにより食器類に付着している蛋白質を凝固させることなく洗浄できるとともに油汚れも洗浄できる。そして引き続き、70～80℃程度の高温に加熱された強アルカリ水にアルカリ洗剤を0.1～0.15重量%程度加えた洗浄液を用いて洗浄することにより、今まで落ちにくいとされていたご飯粒などの澱粉を洗浄でき、且つ、食器類洗浄器で現在問題になっている口紅に対しても洗浄効果がある。また、70～80℃程度の高温での洗浄は殺菌効果がある。50～55℃程度に加熱された強アルカリ水や70～80℃程度に加熱された強アルカリ水をそれぞれ別のタンクに貯蔵しておけば温度を所定温度にキープでき、洗浄時間を短縮できる。

【0035】アルカリ洗剤に蛋白質分解酵素、油分解酵素、澱粉分解酵素などから選ばれる酵素を添加すれば、各種酵素の成分分解作用(蛋白分解作用、油分解作用、澱粉分解作用など)が付加されるので、洗浄効果が非常にアップする。食器類が相当汚れていても0.2重量%以下のアルカリ洗剤を加えるだけで、蛋白質、油、澱粉などの成分を含む食べ残が付着した食器類を効率よく洗浄できるので、排水に含まれる洗剤濃度が少なくなる。強酸性水を用いて、食器類を洗浄した後の洗浄水を中和

して排水すれば自然環境に対する悪影響を低減できる。
本発明の食器類洗浄器および食器類の洗浄方法は簡単な
構成からなるので経済的である上、効果が大きいので産
業上の利用価値が高い。

【図面の簡単な説明】

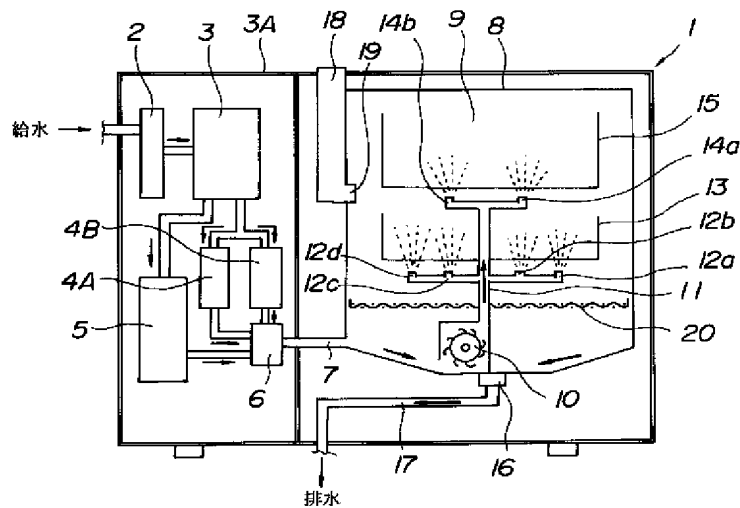
【図1】 本発明の食器洗浄器の一実施例を示す概略構
成図である。

【符号の説明】

- 1 食器類洗浄器
- 2 陽イオン除去装置
- 3 電解槽
- 3A 強アルカリ水製造装置
- 4A、4B 強アルカリ水用タンク

- 5 強酸性水用タンク
- 6 切り替え弁
- 7、11、17 管路
- 8 洗浄ケース
- 9 洗浄室
- 10 送水ポンプ
- 12a、12b、12c、12d、14a、14b 噴
射ノズル
- 13、15 棚状体
- 10 16 排出弁
- 18 アルカリ洗剤組供給装置
- 19 洗剤供給口
- 20 金網

【図1】



PAT-NO: JP410033448A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10033448 A
TITLE: DISHWASHER AND TWO STEP
WASHING
PUBN-DATE: February 10, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HASEGAWA, HIDETOSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP08197678
APPL-DATE: July 26, 1996

INT-CL (IPC): A47L015/00 , B08B003/02 ,
B08B003/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently wash tablewear using a small amount of a detergent by using a washing liquid comprising a strong alkaline water which is prepared by electrolyzing water containing table salt and heated at a high and low temperatures and added by an alkaline detergent thereto.

SOLUTION: The water from a water source is passed through a cation removing apparatus 2 and is added with table salt and electrolyzed to a strong alkaline water and strong acid water in an electrolyzing tank 3. The strong alkaline water in a tank 4A is heated and kept at a lower temperature and the strong alkaline water in tank 4B is heated and kept at a high temperature. Then the strong alkaline water kept at a low temperature is supplied to a washing case 8 and is added with an alkaline detergent from a detergent supply nozzle 19, the washing water is jetted from jetting nozzles 12a-12d, 14a, 14b using a water supply pump 10 to wash out soil adhered on the table wears. Then the strong alkali water kept at a high temperature is supplied to a washing case 8, added with an alkaline detergent, jetted from jetting nozzle 12a-12d, 14a and 14b and circulated by the water supply pump to conduct the washing.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO